

**LUCIANA NOGUEIRA**

**ALTERAÇÕES POSTURAIS E OCORRÊNCIA DE DORES NA  
COLUNAVERTEBRAL EM OPERADORAS DE TELEMARKETING**

Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Licenciatura em Educação Física, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Msd. Valério Henrique Dezan

**CURITIBA  
2004**

## DEDICATÓRIA

A Deus,  
que me deu forças para a realização  
de mais um difícil projeto em minha vida.

Ao Rodrigo, grande companheiro que me ensinou  
a buscar os ideais com muita honestidade e seriedade.

## **AGRADECIMENTOS**

Para todas aquelas que participaram voluntariamente da pesquisa.

Ao Mestre Valério Henrique Dezan,  
pela confiança, auxílio e apoio irrestrito durante esse período.

## EPÍGRAFE

*Não basta conquistar a sabedoria,  
É preciso usa-la.  
(Cícero)*

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>v</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>vi</b>
<b>1.0 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA.....	1
1.2 OBJETIVO GERAL.....	2
1.2.1 Objetivos Específicos.....	2
1.3 HIPÓTESES.....	2
<b>2.0 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
2.1 O PROFISSIONAL DE TELEMARKETING.....	3
2.1.1 Ergonomia e Postura.....	4
2.1.2 Posto de Trabalho e Posturas Adotadas no Telemarketing.....	6
2.2 A ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL.....	7
2.2.1 Características e Estruturação das Vértabras.....	8
2.2.2 O Disco Intervertebral e suas Propriedades Mecânicas.....	9
2.2.3 Músculos da Coluna Vertebral.....	11
2.2.4 Ligamentos da Coluna Vertebral.....	12
2.2.5 Amplitude de Movimento na Coluna Vertebral.....	14
2.2.6 Degeneração e Lesão das Estruturas da Coluna Vertebral.....	15
2.2.7 Curvaturas Normais da Coluna Vertebral.....	16
2.2.8 Curvaturas Anormais da Coluna Vertebral no Plano Sagital.....	17
2.2.9 Curvatura Anormal da Coluna Vertebral no Plano Frontal.....	18
<b>3.0 METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	20
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	20
3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	21
3.3.1 Procedimentos.....	21
3.3.1.1 Fotometria.....	21
3.3.1.2 Questionário de topografia e intensidade da dor.....	22
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	22
<b>4.0 RESULTADOS.....</b>	<b>24</b>
<b>5.0 DISCUSSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>6.0 CONCLUSÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>31</b>

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1-CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DOS SUJEITOS.....	20
TABELA 2 -PORCENTAGEM DE DORES DA COLUNA VERTEBRAL NAS DIFERENTES REGIÕES.....	24
TABELA 3- COMPARAÇÃO DOS ÂNGULOS LOMBAR E TORÁCICO ENTRE OS OPERADORES DE TELEMARKETING ASSINTOMÁTICOS E COM LOMBALGIAS CRÔNICAS.....	24

## RESUMO

O presente estudo objetivou analisar as curvaturas da coluna vertebral e a ocorrência de dores na coluna vertebral de operadoras de telemarketing. **Métodos:** Trinta e duas operadoras de telemarketing ( $23.3 \pm 5.6$  anos;  $21.0 \pm 3.6 \text{ Kg/m}^2$ ) foram analisadas a respeito das curvaturas da região lombar e torácica. Os ângulos foram quantificados por fotografia e a ocorrência de dores foi observada através de um questionário. **Resultados:** Uma correlação positiva ( $r = 0,84$ ,  $p < 0,05$ ) entre o tempo de trabalho e ângulo da cifose torácica. Foi identificada uma alta ocorrência de dores crônicas na região lombar da coluna vertebral (59,4%). As operadoras de telemarketing que apresentaram dores crônicas na coluna vertebral apresentaram uma alta alteração postural na região torácica e lombar enquanto que para as operadoras assintomáticas, os valores destes ângulos foram menores. Este estudo conclui que a alta ocorrência de dores na região lombar no trabalho pode estar relacionada com alterações posturais. Sugestões para futuros estudos incluem analisar estratégias compensatórias durante a jornada de trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** telemarketing, postura, coluna vertebral.

## 1.0 INTRODUÇÃO

### 1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

A profissão de operador de telemarketing é qualquer tipo de atividade desenvolvida a partir de sistemas de mídia e telemática cujo principal objetivo é de padronizar ações de marketing (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TELEMARKETING-ABT, 2004). O setor de telemarketing ganha espaço a medida em que as empresas necessitam aumentar o contato com seus clientes. Atualmente são 525 mil operadores de telemarketing distribuídos em todo Brasil, com perspectivas de um aumento de 11% até o final de 2004 (BOCARDI, 2004). O perfil para tal profissão baseia-se em boa fluência verbal, idade mínima de dezoito anos, 2º grau completo e sexo feminino (BOCARDI, 2004). A legislação prevê o limite de trinta e seis horas semanais de trabalho, com direito de uma pausa de dez minutos a cada cinquenta minutos de atendimento (ODA, 2004).

Períodos prolongados na mesma posição associada com postura inadequada podem gerar desconfortos, sobrecarregando a coluna vertebral, (VERGARA & PAGE, 2001) resultando em fatores como o desenvolvimento de desvios posturais, diminuindo a produtividade (ACHOUR, 1996) nas atividades laborais, assim como limitações nas tarefas do cotidiano, diminuindo a qualidade de vida do indivíduo (MENDES & LEITE, 2004) e aumentando os índices de absenteísmos e afastamentos na empresa, como nos Estados Unidos, aonde o custo social com lombalgias chega a US\$16 bilhões por ano (REZENDE, 2004). Considera-se nova a profissão de operador de telemarketing, e escasso os estudos realizados nesta área. Contudo foi encontrada uma pesquisa relacionando aspectos biomecânicos e psicológicos em operadores de telemarketing. Através de questionários, foi encontrada a ocorrência de dores na região cervical, 82%, e a média de intensidade de dor, 5,9 (ODA, 2004).



Um melhor entendimento dos aspectos ergonômicos, ocorrências de dores e o comportamento da coluna vertebral durante um longo período de tempo sentado, podem contribuir para medidas seguras e eficazes, no âmbito de prevenir e minimizar os efeitos do estresse sobre a coluna vertebral, proporcionando uma melhora na qualidade e rendimento das operadoras de telemarketing.

## 1.2 OBJETIVO GERAL

O presente estudo objetiva verificar e comparar a ocorrência de desvios posturais e as dores ocasionadas na coluna vertebral em operadoras de telemarketing.

### 1.2.1 Objetivos Específicos

Avaliar a postura da coluna vertebral na posição ortostática nas operadoras de telemarketing;

Verificar a ocorrência de dores na coluna vertebral nas operadoras de telemarketing;

Verificar a relação entre os desvios posturais das operadoras de telemarketing e tempo de atuação profissional;

## 1.3 HIPÓTESES

H1- As operadoras de telemarketing apresentam uma grande ocorrência de alterações posturais;

H2- As operadoras de telemarketing apresentam uma grande ocorrência de dores na coluna vertebral;

H3- As operadoras de telemarketing apresentam desvios posturais decorrentes de sua profissão.

## 2.0 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 O PROFISSIONAL DE TELEMARKETING

A profissão de telemarketing consiste em uma atividade desenvolvida através da sistematização da telemática, com a utilização de mídia, objetivando em ações de contínuas e padrões de marketing. Este é um setor que mais emprega atualmente e seu PIB (Produto Interno Bruto) representou 6,3% da participação na economia no ano de 2003 (ABT, 2004). O telemarketing é uma ferramenta de marketing utilizada por diversos setores da economia, favorecendo um aprimoramento da profissão, seja ela através de prestadoras de serviços, equipamentos utilizados para *call center*, além de consultoria qualificada para a renovação e manutenção da qualidade padronizada de atendimento ao público pelo telefone (ABT, 2004). As vantagens do telemarketing são a agilidade na prestação de serviços, redução de custos, melhor controle, baixo investimento, seletividade e contato direto com os consumidores (ABT, 2004).

As aplicações de telemarketing consistem na prestação de serviços como cobranças, vendas, apoio aos vendedores externos, além de suporte e informação para os consumidores, os denominados SAC's (Serviços de Atendimento ao Consumidor), uma iniciativa, que faz com que o cliente tenha uma relação mais próxima com a empresa, do produto que adquiriu, além de campanhas e atualizações de cadastros. O setor é promissor na economia brasileira (BOCARDI, 2004), que apresenta infraestrutura de boa qualidade em termos de telefonia, com o objetivo de diminuir custos e aprimorando o atendimento com seu cliente. Cursos e treinamentos e equipamentos para operadores de telemarketing e *call center's* pode ser considerado um novo nicho para o mercado na busca de um aprimoramento de recursos humanos e matérias para essa área que necessita de tecnologia e mão de obra especializada.

### 2.1.2 Ergonomia e Postura

A Ergonomia surgiu em 1948, com o objetivo de otimizar as relações dos indivíduos com o trabalho. É uma ciência multidisciplinar que busca a adaptação confortável e produtiva, melhorando as condições entre trabalhador e ambiente de trabalho (MENDES & LEITE, 2004). Para alguns autores, a ergonomia é uma tecnologia, levando em consideração sua aplicabilidade, para outros, a ergonomia é considerada ciência, devido à geração de conhecimentos ([www.ergonomia.com.br](http://www.ergonomia.com.br)).

O primeiro estudo de ergonomia surgiu em 1857 por Jastrebowisky onde foi retomado cem anos depois por um grupo de cientistas a fim de formalizar a existência desse novo ramo de aplicação interdisciplinar da ciência. No Brasil a ergonomia começou a ser discutida com maior intensidade na década de 60 por Sergio Penna Khel e Itiro Iida ([www.ergonomia.com.br](http://www.ergonomia.com.br)). O principal objetivo da ergonomia consiste em produzir conhecimentos específicos sobre a atividade de trabalho humano, ocultando a complexidade do trabalho real ([www.ergonomia.com.br](http://www.ergonomia.com.br)). A principal estratégia para analisar, discutir a complexidade da ergonomia, é decompor a atividade laboral em objetos consideráveis de observação como posto de trabalho, exploração visual, deslocamento, entre outros aspectos cabíveis de avaliação. A ergonomia se dá através da relação do trabalhador com seus equipamentos de trabalho, podendo incluir a biomecânica dos movimentos requisitados durante suas atividades laborais. Assim, a postura adequada, se faz presente em um ambiente ergonomicamente correto.

As posturas são mantidas e adaptadas através de mecanismos neuromusculares onde estímulos que saem a partir dos ligamentos, tendões, articulações, pele são conduzidos para o sistema nervoso central, onde o resultado é o movimento motor (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998). A postura correta pode ser considerada aquela postura que não envolve esforço muscular, não causa dor e nem cansaço, mantendo-se ereto (WATKINS, 2001). A boa nutrição dos discos

intervertebrais depende da pressão que estes sofrem, e a contração excessiva dos músculos espinhais resulta em compressão dos discos nos discos intervertebrais (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998), assim posturas inadequadas por longo período de tempo podem causar disfunções estruturais na coluna vertebral e posteriormente causar desvios e medidas compensatórias em outras regiões do corpo, pois as regiões da coluna vertebral estão ligadas em cadeia, e quaisquer mudanças de orientação em uma destas regiões podem causar alterações nas curvaturas normais da coluna (WATKINS, 2001).

A atividade muscular solicitada para a manutenção da postura pode variar de pessoa para pessoa de acordo com o nível de tensão muscular e da posição a ser adotada, seja ela sentada, em pé ou deitada (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998).

Na posição deitada ocorre um menor grau de pressão intradiscal e atividade dos músculos paravertebrais, além da restauração da altura dos discos intervertebrais melhorando assim a nutrição do disco, este mecanismo se dá através da propriedade viscoelástica dos discos intervertebrais (WATKINS, 2001).

Em um alinhamento correto na posição em pé, a manutenção da postura requer uma pequena atividade muscular, contudo a posição correta em pé não é mantida por muito tempo, onde é assumida uma postura assimétrica usando ora a perna esquerda ora a perna direita como apoio. Na posição em pé, a cintura pélvica inclina-se anteriormente pela tensão no quadríceps e vasto medial, podendo assim acentuar a lordose, fator agravante para gestantes obesos e mulheres que utilizam salto (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998).

Através da ocupação profissional ou por lazer, as pessoas passam várias horas na posição sentada. Nesta posição, a pressão intradiscal é maior se comparada à posição em pé devido ao efeito compressivo do músculo psoas maior. A posição sentada por muito tempo pode levar ao hiperestiramento dos ligamentos intervertebrais e fibras anulares posteriores, levando ao aumento da pressão intradiscal (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998). A inclinação do assento pode ser um fator importante para a preservação da coluna vertebral. A inclinação do encosto

da cadeira pode ser utilizada em ângulo reto com a horizontal. Observa-se uma diminuição da atividade dos músculos paravertebrais quando o assento é horizontal e utilizado com o encosto reclinado, assim o suporte lombar é eficaz somente quando o indivíduo sentado se inclina para trás (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998). A posição de 90 graus pode ser incomoda, pois desenvolve uma tensão na região anterior da perna, costas e quadril, dificultando assim o nível de concentração na atividade desenvolvida. Uma cadeira ergonomicamente correta é aquela que possibilita apoio as curvas do corpo, mudando de posição conforme as exigências da tarefa a ser executada (DONKIN, 1996).

Na região cervical superior, suprimentos nervosos receptores em grande número são responsáveis pelo equilíbrio e postura (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998).

### 2.1.3 Posto de Trabalho e Posturas Adotadas no Telemarketing

A profissão é considerada com um alto grau de repetitividade de movimentos (MIRANDA & DIAS, 2004). O operador de telemarketing possui uma carga horária de quatro a seis horas diárias com um intervalo semanal. Seus equipamentos de trabalho consistem em um microcomputador e uma mesa, onde permanece a maior parte do tempo na posição sentada. Geralmente em seu ambiente de trabalho, estão outros operadores de telemarketing, formado “ilhas” ou equipes de atendimento. Além de agilidade na prestação de serviços, concentração, boa dicção, é necessário que estes indivíduos apresentem um rendimento durante suas atividades laborais, cumprindo as metas diárias estabelecidas pela empresa. Com todos estes itens, a manutenção da postura e adequação dos equipamentos de trabalho é de suma importância para a preservação da integridade da coluna vertebral (LIMA & GONZAGA, 2004). A partir da terceira hora de trabalho, indivíduos que trabalham na posição sentada, começam a apresentar sinais de fadiga muscular e cansaço mental (ODA, 2004), e muitas vezes adotam uma postura cifótica. Em consequência

desta postura inadequada podem ocorrer desconforto e dores, além de encurtamentos dos músculos tendíneos localizados na região anterior do corpo, como peitoral menor, clavicular peitoral maior e esternal peitoral maior, assim como o possível encurtamento da musculatura posterior da coxa.

O investimento em equipamentos ergonômicos é uma grande preocupação das empresas para a redução dos gastos com a saúde, afastamentos e absenteísmo. Geralmente, um *call center* ergonomicamente correto consiste em um ambiente arejado, com uma boa iluminação, com acessórios que facilitem o manuseio do computador como os apoios para mouse, teclado, apoio para os pés, a utilização de *headsets*, além de um programa de conscientização, abordando a importância de adotar uma postura correta durante seu horário de trabalho (LIMA & GONZAGA, 2004) e a realização de exercícios compensatórios e alongamentos inseridos na Ginástica Laboral.

## 2.2 A ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL

A coluna vertebral é constituída por trinta e três ou trinta e quatro vértebras, divididas em quatro grupos: cervical, torácica, lombar, sacro e coccígeo. O pescoço é formado por sete vértebras cervicais, a região dorsal é formada por doze vértebras torácicas e a região lombar é caracterizada por cinco vértebras lombares. A região da pelve é formada por cinco vértebras sacrais, sendo que na maturidade se fusionam para formar o sacro, assim como as quatro vértebras coccígeas se fusionam para formar o cócix (WATKINS, 2001). A coluna vertebral protege a medula espinhal, além de oferecer suporte e flexibilidade ao tronco (HAMILL & KNUTZEN, 1999). A coluna vertebral tem como função fornecer equilíbrio, ancoramento aos músculos e amortecer choques (PALASTANGA et al, 2000).

### 2.2.1 Características e Estruturação das Vértébras

A região cervical é constituída por sete vértebras. As duas primeiras vértebras apresentam características peculiares. O atlas e o áxis não apresentam articulação intervertebral, mas sim um pivô sinovial entre a apófise odontóide do áxis e o arco anterior do atlas. O atlas não possui corpo vertebral nem processo espinhoso, já o áxis apresenta corpo e arco vertebral (WATKINS, 2001). As demais vértebras cervicais apresentam pedículos curtos, processos articulares com considerável volume e processos espinhosos curtos (HAMILL & KNUTZEN, 1999).

A região torácica é constituída por doze vértebras, onde apresentam facetas no corpo vertebral para as articulações com as extremidades posteriores das costelas, articulando-se assim com seus pares de costelas correspondentes. Suas espinhas e processos transversos são longos. Apresentam espinhas sobrepostas e discos intervertebrais finos (WATKINS, 2001).

A região lombar é composta por cinco vértebras com espinhas grandes e achatadas de formato retangular e processos transversos longos. Suas facetas orientam-se de maneira sagital e posterior, sendo que nos processos articulares inferiores estão voltadas lateral e anteriormente (WATKINS, 2001). Encontra-se nesta região um importante suporte, a fáscia toracolombar que oferece resistência e suporte na flexão (HAMILL & KNUTZEN, 1999).

As cinco vértebras sacrais são fusionadas na maturidade formando o sacro, onde está prensado entre os ossos direito e esquerdo do quadril, formando um anel ósseo denominado cintura pélvica ou pelve, proporcionando uma forte base para toda a extensão da coluna vertebral (WATKINS, 2001).

### 2.2.2 O Disco Intervertebral e suas Propriedades Mecânicas.

Entre dois corpos vertebrais adjacentes, encontra-se o disco intervertebral, estrutura que permite o movimento entre as vértebras, além de suportar forças aplicadas sobre a coluna vertebral. O disco intervertebral suporta e distribui as cargas, restringindo os movimentos em excesso (HAMILL & KNUTZEN, 1999), permite movimentos como flexão, flexão lateral e extensão e fornece estabilidade contra forças de torção e cisalhamento (OLIVER & MIDDLEITCH, 1998). Exceto por impulso sensorial nas camadas externas do anel fibroso, o disco intervertebral é avascular e aneural, fator que dificulta e impede a cicatrização de um disco lesado (HAMILL & KNUTZEN, 1999). Seus componentes básicos são o núcleo pulposo, localizado na parte interna e o anel fibroso, localizado na parte externa (OLIVER & MIDDLEITCH, 1998).

O disco intervertebral é constituído pelo núcleo pulposo, circundado por uma massa cartilaginosa, semelhante a um gel, e está localizada na porção central dos discos intervertebrais (HAMILL & KNUTZEN, 1999). É formado por aproximadamente, 85% de água, onde a pressão hidrostática faz com que, em condições normais, a pressão seja dividida simetricamente (ZATSIORSKY, 1995).

Sua posição depende da localização na coluna vertebral, na região torácica localiza-se na porção central do núcleo, e na região lombar e cervical encontram-se na porção posterior do disco. (OLIVER & MIDDLEITCH, 1998). Por ser um fluido, seu núcleo pode ser deformado sob pressão sem redução de volume, este mecanismo permite acomodar-se ao movimento na transmissão da carga compressiva de uma vértebra para outra (WATKINS, 2001).

O anulo fibroso, um anel externo constituído por uma rede tridimensional de fibras de colágeno, e está envolvido por um gel de proteoglicano-(PALASTANGA et al, 2000).

As lâminas terminais separam os discos de seus corpos vertebrais adjacentes. Possui importante função na nutrição dos discos, formando uma barreira permeável



facilitando a passagem de água e nutrientes para o núcleo pulposos e corpos vertebrais. Além da nutrição dos discos, as lâminas terminais das vértebras possuem papel mecânico prevenindo a convexidade do núcleo para o interior do corpo vertebral (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998). Durante elevada carga compressiva, esta região é considerada a mais fraca do disco intervertebral (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998).

O núcleo pulposos, o anel fibroso e a matriz dos discos intervertebrais apresentam, em diferentes concentrações, estruturas microscópicas como fibras colágenas, fibras elásticas, proteoglicans, fibroblastos e condrócitos que possuem a função de manter e reparar a matriz do disco (OLIVER E MIDDLEDITCH, 1998). Foram encontrados sete tipos de fibras colágenas nos discos intervertebrais, com predominância das fibras colágenas tipo II e tipo I, esta encontrada nas fibras anulares externas, proporcionando ao anel resistência “tênsil”. As moléculas de grande peso moleculares, proteoglicans têm a propriedade de reter a água, onde se concentra em maior quantidade no núcleo do disco intervertebral. A degeneração e idade resulta em um decréscimo da quantidade de proteoglicans, fibras elásticas e quantidade de água no disco intervertebral (OLIVER E MIDDLEDITCH, 1998).

A pressão de enchimento osmótico consiste na força de absorção de água exercida por um disco intervertebral, e a quantidade de água que o núcleo pulposos pode absorver está relacionada com a extensibilidade do anulo fibroso (WATKINS, 2001). Quanto menor a compressão na coluna vertebral, maior a absorção de água, fazendo com que os discos atinjam uma altura máxima, sendo assim, durante o dia, a quantidade de água nos discos é reduzida devido às forças compressivas em que a coluna vertebral está sujeita nas atividades cotidianas diárias, contudo no período da noite, o núcleo pulposos absorve água, recuperando e restaurando a altura do disco (HAMILL & KNUTZEN, 1999).

A altura dos discos intervertebrais depende de sua localização na coluna vertebral, sendo mais espessos na região lombar onde suportam maior quantidade do peso corporal. São mais delgados na região superior torácica, considerada uma

região muito rígida propensa a espondilose (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998). A idade é um fator determinante para a diminuição da força do anel fibroso nas regiões postero-laterais, podendo predispor uma hérnia de disco (PALASTANGA et al, 2000). Fatores como idade, anomalias congênitas, patologias e variação diurna são podem interferir na altura dos discos intervertebrais (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998).

Sendo o disco intervertebral avascular, sua nutrição é realizada através da difusão de nutrientes (glicose, oxigênio, sulfato) que pelos vasos sanguíneos e plexos capilares, atingem o núcleo, onde recebe maior parte de sua nutrição. (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998).

Quando o disco é sobrecarregado por compressão, o núcleo pulposo distribui de maneira uniforme a pressão sobre o disco e atua como um amortecedor (HAMILL & KNUTZEN, 1999).

### 2.2.3 Músculos da Coluna Vertebral

Os músculos da coluna vertebral possuem função de manutenção de estabilidade da coluna, equilíbrio, mobilidade dos membros superiores, além da participação dos mecanismos de absorção de impactos. Podem ser agrupados em dois grupos: os músculos da espinha e os músculos da parede abdominal. Os músculos da espinha partem da parte posterior do sacro. A principal função deste músculo é de flexão da coluna vertebral. Músculos como transversos espinhais, são responsáveis pela rotação do tronco. A musculatura da coluna vertebral que se insere na cavidade abdominal está relacionada à função de extensão anterior da coluna vertebral. Um conjunto de quatro músculos atua nesse sentido: o oblíquo interno, o oblíquo externo, o transverso abdominal e o reto abdominal. Alguns dos músculos que movimentam as costelas, especialmente na respiração profunda, originam-se na coluna vertebral, como por exemplo, os músculos elevadores das costelas ou o quadrado lombar (PALASTANGA et al, 1995).

O eretor da espinha é o principal músculo extensor do tronco, além de controlar sua flexão. Durante a marcha, é responsável para manter a coluna sobre a pelve. É responsável por manter a curvatura lombar na posição sentada e em pé (HAMILL & KNUTZEN, 1999). Os músculos interespinhais têm como função manter a estabilidade da coluna vertebral durante o movimento e são mais desenvolvidos na região lombar e cervical. Os músculos intertransversários são mais desenvolvidos na região cervical e produzem a flexão lateral e atuam como ligamentos extensíveis, estabilizando os membros adjacentes durante os movimentos do tronco (PALASTANGA et al, 2000).

Os músculos responsáveis pela flexão do tronco são reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome, psoas menor e psoas maior. A extensão do tronco é garantida através do quadrado lombar, multifídio, semiespinhal, eretor da espinha e interespinhais. Os músculos responsáveis pela rotação do tronco são: multifídio, rotadores, semiespinhal, oblíquo interno e oblíquo externo. A flexão lateral do tronco se dá através dos músculos quadrado lombar, intertransversários, oblíquo interno, oblíquo externo, reto do abdome, eretor da espinha e multifídio (PALASTANGA et al, 2000).

#### 2.2.4 Ligamentos da Coluna Vertebral

A coluna vertebral apresenta três ligamentos longitudinais: ligamento longitudinal anterior, ligamento longitudinal posterior e ligamento supraespinhoso (WATKINS, 2001). O ligamento longitudinal anterior está inserido nos discos intervertebrais e nos aspectos anteriores dos corpos vertebrais, exceto nas borda superior e inferior, e constitui em uma larga banda que corre da parte anterior do osso occipital até a porção anterior do sacro (WATKINS, 2001). É formada por três camadas densas de fibras colágenas, as localizadas nas camadas superficiais estendem-se pelas vértebras, enquanto as fibras mais profundas unem os ossos adjacentes (PALASTANGA et al, 2000). Sua função é limitar a hiperextensão da

coluna, restringindo o deslizamento das vértebras para frente (HAMILL & KNUTZEN, 1999). O ligamento longitudinal posterior não é considerado tão forte e potente quanto o ligamento longitudinal anterior, está inserido nos discos intervertebrais nas bordas superiores e inferiores dos corpos vertebrais e se constitui de duas camadas de fibras colágenas (WATKINS, 2001), além de limitar e oferecer resistência na flexão da coluna (HAMILL & KNUTZEN, 1999). O ligamento supraespinhoso é uma compacta corda que une a protuberância occipital e as pontas das espinhas vertebrais entre a sétima vértebra cervical e a parte posterior do sacro. O conjunto de fibras irradiado forma o ligamento nuchal e é constituído por um especializado tecido elástico, onde auxilia na restauração da cabeça após a flexão do pescoço (WATKINS, 2001).

Além dos três ligamentos longitudinais, a coluna vertebral apresenta três grupos de ligamentos intersegmentares: ligamento amarelo, ligamento interespinhoso e ligamento intertransverso (WATKINS, 2001). O ligamento amarelo passa entre as vértebras adjacentes entre C1 e C2 até L4 e L5 unindo lâmina com lâmina. Seu aspecto amarelado se dá pela grande quantidade de tecido elástico (PALASTANGA et al, 2000) onde em cada segmento motor apresenta um ligamento amarelo direito e esquerdo, com um espaço no plano sagital onde ocorre a passagem dos vasos sanguíneos, como o ligamento nuchal, o ligamento amarelo auxilia na restauração da coluna vertebral após o movimento de flexão, aliviando a pressão sobre os músculos extensores da coluna (WATKINS, 2001). Possui qualidades elásticas, permitindo que se deforme e retorna-se ao comprimento inicial, durante a flexão do tronco, o ligamento amarelo alonga-se e durante a extensão, contrai-se (HAMILL & KNUTZEN, 1999). O ligamento amarelo provê uma pressão intradiscal mesmo quando não estão submetidos a nenhum tipo de carga (OLIVER E MIDDLEDITCH, 1998).

Os ligamentos interespinhosos são sindesmoses unindo as espinhas das vértebras adjacentes, fornece área de inserção para os músculos e são contínuos com o ligamento supraespinhoso (WATKINS, 2001), faz resistência ao curvamento

anterior da coluna e atrito (HAMILL & KNUTZEN, 1999), e por fim, os ligamentos intertransversos são considerados faixas finas e insignificantes, que unem um processo transverso a outro resistindo à inclinação lateral do tronco (HAMILL & KNUTZEN, 1999).

#### 2.2.5 Amplitude de Movimento na Coluna Vertebral

A amplitude cumulativa da coluna vertebral é considerada ampla se comparada com a amplitude de cada segmento motor (WATKINS, 2001). A razão entre altura do disco e altura do corpo vertebral tem influência no movimento no plano sagital. Levando em consideração a razão altura do disco/altura, as regiões que apresentam maior mobilidade, de maneira decrescente na coluna vertebral são região cervical, lombar e torácica (OLIVER E MIDDLEDITCH, 1998).

O movimento de flexão na coluna vertebral é limitado pelos ligamentos intertransversos longitudinal posterior e supra-espinhosos (WATKINS, 2001). A flexão cria uma carga tensiva no anel posterior e uma carga compressiva na porção anterior do disco, onde as vértebras movem-se anteriormente. Primeiramente a flexão ocorre nas vértebras lombares, secundário a uma inclinação anterior da pelve. Considerando toda a coluna vertebral, o movimento de flexão e extensão ocorre por aproximadamente a 110 a 140 graus (HAMILL & KNUTZEN, 1999).

A flexão lateral ocorre nas regiões cervical e lombar, com uma força de compressão do lado da inclinação, com uma amplitude de movimento de aproximadamente 75 graus. Esta limitada pelos ligamentos intertransversos e aspectos laterais do disco e pelos ligamentos supra-espinhosos e interespinhosos (WATKINS, 2001).

A extensão da coluna vertebral causa uma pressão intradiscal menor que no movimento de flexão. Ocorre uma compressão do anel posterior, onde este é estirado predispondo a uma deformação do núcleo no sentido anterior (OLIVER E MIDDLEDITCH, 1998).

O movimento de rotação da coluna vertebral é de aproximadamente 90 graus e ocorre na região torácica e lombar onde ocorre uma pequena flexão lateral esquerda para realizar a ação. O movimento de rotação é limitado na região lombar (HAMILL & KNUTZEN, 1999), e está limitada pela torção nos discos intervertebrais, pela orientação das facetas na região lombar e pela extensibilidade dos ligamentos interespinhosos, intertransversos e supra-espinhosos (WATKINS, 2001).

## 2.2.6 Degeneração e Lesão das Estruturas da Coluna Vertebral

A excessiva sobrecarga mecânica nas vértebras pode ocasionar fraturas no corpo vertebral, nos processos transversos e espinhosos, além de fraturas e microlesões no arco vertebral podendo resultar em espondilólise, onde acaba por comprimir e estirar várias estruturas da coluna vertebral como nervos espinhais, medula espinhal, ligamentos e músculos causando a dor na região da coluna vertebral (WATKINS, 2001).

A degeneração e lesão na coluna vertebral podem ser causadas por fadiga muscular, lesão estrutural ou por degeneração. Através da fadiga muscular, a dor se dá a partir da diminuição da atividade física, causando atrofiamento muscular, enfraquecendo os músculos e conseqüentemente aumentando a intensidade do esforço muscular para manter uma postura ou determinado movimento. Quando a coluna vertebral é submetida a uma pressão acima da normal como levantar objeto pesado, podem ocorrer rupturas musculares que com o repouso desaparecem. Tais dores tendem a resultar em lombalgias aguda (WATKINS, 2001).

O envelhecimento e sobrecarga mecânica podem degenerar e lesionar o disco intervertebral. No envelhecimento, a dor pode ser causada direta ou indiretamente através da pressão anormal nas placas terminais dos corpos vertebrais, o desarranjo interno do núcleo pulposo e a espessura reduzida do disco. Atividades extenuantes que requer torção e inclinação resulta em pressão crônica nos discos intervertebrais,

ocorrendo fissuras no anulo fibroso que se torna mais fraco, predisposto a lesões. A lesão no disco intervertebral pode sobrecarregar outras regiões do segmento motor causando dor. A sobrecarga mecânica se dá pela insuficiência por fadiga ou por insuficiência aguda. Por insuficiência mecânica através da fissuração do ânulo fibroso onde ocorre redução da espessura discal, desarranjo interno do núcleo pulposo e prolapso discal, causando estiramento de músculos, ligamentos, nervos e medula espinhal levando a dor. Por insuficiência aguda através do prolapso discal levando a compressão dos nervos espinhais e medula espinhal resultando no processo da dor (WATKINS, 2001).

A lesão e degeneração nas vértebras podem ocorrer através de sobrecarga mecânica e envelhecimento. Na terceira idade, ocorre a diminuição da massa óssea resultando na diminuição da resistência das vértebras, onde a estrutura fica predisposta a fraturas. A fratura mais comum em adultos é a fratura interarticular que ocorre com mais frequência na região cervical e torácica, comum em acidentes automobilísticos e esportes como futebol, mergulho, trampolim, onde em certos movimentos são exigidos grandes hiperflexões e/ou hiperextensões (HAMILL & KNUTZEN, 1999).

#### 2.2.7 Curvaturas Normais da Coluna Vertebral

Na posição ortostática, com o tronco ereto, a coluna vertebral apresenta quatro curvaturas no plano sagital, contudo é reta no plano frontal. A concavidade da região torácica fornece espaço para os órgãos torácicos e a concavidade da região sacral fornece espaço para os abdominais inferiores (WATKINS, 2001).

As descrições funcionais da coluna vertebral estão relacionadas ao grau de esforço muscular, de pressão em relação a manutenção da postura, e, as descrições anatômicas estão relacionadas as orientações das estruturas e curvaturas da coluna (WATKINS, 2001). A pressão da coluna vertebral tende a mudar da idade adulta à velhice, decorrente das alterações da resistência muscular e peso corporal que ocorre

neste período, onde podem ocorrer alterações nas curvaturas da coluna vertebral.

Através de radiografias, é possível visualizar a convexidade anterior e a concavidade posterior da região lombar assim como na região cervical (WATKINS, 2001). A curvatura da região torácica é côncava posteriormente (HAMILL & KNUTZEN, 1999).

Como a coluna vertebral é curva, o peso corporal acaba por exercer uma pressão de inclinação, responsável pelo aumento da curvatura da coluna. Na posição ereta normal, uma linha de ação passa pelas vértebras cervicais e lombares, que diminui a pressão de inclinação da coluna vertebral (WATKINS, 2001).

## 2.2.8 Curvaturas Anormais da Coluna Vertebral no Plano Sagital

Os desvios posturais são freqüentes na população em geral, e tais desvios podem ser o resultado de posturas inadequadas e vícios posturais. No plano sagital, a cifose torácica e a lordose lombar são as formas mais comuns de alterações posturais que podem resultar em degeneração e dor na região da coluna vertebral. A cifose torácica e a lordose lombar podem ocorrer juntas.

Na região torácica, a cifose torácica pode ser decorrente de posturas com ombros curvos (HAMILL & KNUTZEN, 1999), e resulta em uma giba projetada posteriormente, originando termos como dorso arredondado ou dorso curvo. O dorso arredondado pode ser decorrente de uma anormalidade postural, onde um esforço consciente da postura pode corrigir tal anormalidade, ou através do dorso de Scheuermann, que consiste na ossificação anormal dos corpos vertebrais, enfraquecendo as placas terminais das vértebras, esta anormalidade pode resultar em alterações compensatórias em outras regiões, como um aumento no ângulo torácico associado com aumento do ângulo lombar (WATKINS, 2001). Tal desvio pode ser associado com osteoporose e outros distúrbios (HAMILL & KNUTZEN, 1999).

Dores musculares adquiridas através de contraturas, utilização incorreta da musculatura paravertebral, iliopsoas e quadrado lombar, além de patologias discais e



vertebrais podem ocasionar dores lombares (MENDES & LEITE, 2004). A dor na coluna pode ser considerada herança genética e se agrava na idade adulta no local de trabalho (ACHOUR, 1996).

A lordose lombar consiste em um desvio anormal na região lombar resultando em uma concavidade na região inferior das costas. Suas causas podem estar relacionadas com um aumento compensatório no ângulo torácico, anormalidades congênitas ou desequilíbrio da musculatura da região abdominal e pélvica (WATKINS, 2001). Pode ser criado pelo posicionamento anterior da pelve e por abdominais fracos (HAMILL & KNUTZEN, 1999). A inclinação pélvica pode alterar o ângulo sacral e por fim aumentar o ângulo da lordose lombar (WATKINS, 2001). Quando a lordose lombar é adquirida por desequilíbrios musculares, um adequado programa de exercícios pode corrigir tal anormalidade. Desequilíbrios musculares podem resultar em alterações no ângulo sacral e pélvico dando origem à lordose lombar que leva a compressão da medula espinhal e dos nervos espinhais causando dores na região lombar. O dorso côncavo aumenta o estresse de compressão nas placas terminais das vértebras, das facetas e da cartilagem articular, além de pequenas fraturas das apófises espinhosas (WATKINS, 2001).

As mulheres são mais atingidas pela lordose, principalmente durante a gestação. A lombalgia gestacional pode ser dividida em dor lombar, dor sacroilíaca e lombalgia noturna. A lombalgia gestacional é causada pelas alterações posturais no período da gravidez, além do aumento de frouxidão ligamentar e da redução de atividade muscular da região abdominal (PALASTANGA et al, 2000).

#### 2.2.9 Curvatura Anormal da Coluna Vertebral no Plano Frontal

A escoliose consiste no desvio lateral da coluna e é considerado o distúrbio postural mais sério. Esta curvatura no plano frontal é mais comum em brancos e mulheres (PALASTANGA et al, 1995). A escoliose pode ser unilateral (torácica, lombar ou toracolumbar) ou bilateral, apresentando duas curvaturas compensatórios,

que e dobram em direções opostas entre si, e ambas estão associadas com a inclinação da região pélvica, sendo que 80% são de ordem idiopática (WATKINS, 2001). A escoliose pode estar associada com uma obliquidade pélvica. Uma má postura adotada na posição sentada ou em pé pode contribuir para o desenvolvimento da escoliose, assim como a desigualdade de comprimento de uma perna para outra (WATKINS, 2001).

### 3.0 METODOLOGIA

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O estudo caracteriza-se como um estudo de metodologia descritivo correlacional do tipo ex-post-facto.

#### 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Anteriormente a pesquisa todas as avaliadas foram informadas dos procedimentos a serem adotados para a obtenção da coleta de dados e aceitaram através de um termo de consentimento (Anexo 1). A amostra realizou uma avaliação postural, seguido do preenchimento do questionário de topografia e intensidade da dor (Anexo 2). Peso e altura foram aferidos em uma sala ociosa na empresa de *call center*.

A amostra foi composta por 32 indivíduos saudáveis do sexo feminino, operadoras de telemarketing, de uma empresa privada de *call center* situada na cidade de Curitiba. Nenhum indivíduo apresentou algum tipo de patologia que pudesse interferir no resultado da pesquisa. As características das operadoras de telemarketing encontram-se na tabela 1.

Tabela 1- Característica física dos sujeitos

Idade	Estatura	Peso	IMC
23,3 ± 5,6 anos	1,63 ± 0,05 m	55,9 ± 9,4 Kg	21,0 ± 3,6 Kg/m <sup>2</sup>

Os valores estão expressos em média e desvio-padrão

### 3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

#### 3.3.1 Procedimentos

##### 3.3.1.1 Fotometria

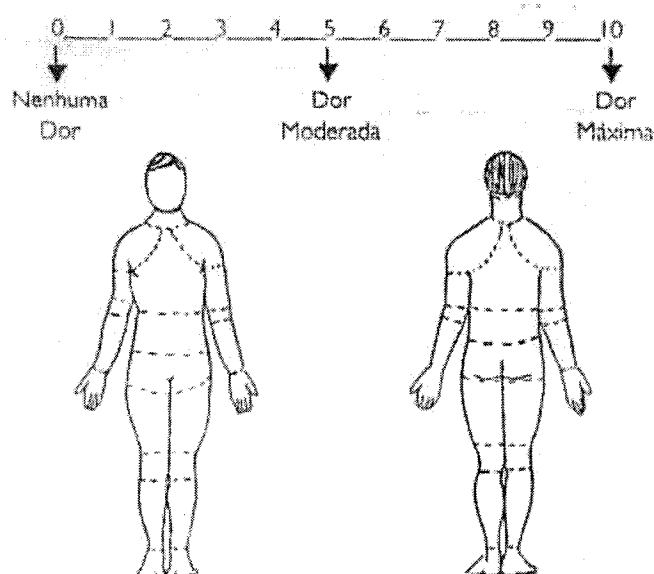
Para a realização da avaliação postural foi utilizado protocolos utilizados por Cristie et al, e Dezan et al, 2003 no qual foram identificados os ângulos da cifose torácica e lordose lombar através de fotometria e com auxílio da ferramenta do Windows Microsoft – Corel Draw 11. Os ângulos da cifose torácica e lordose lombar foram quantificados na posição ortostática, no plano sagital direito. Através de palpação, os processos espinhosos das vértebras C7, T12 e L5 foram identificados e demarcados sobre a pele, com hastes que permitem projetar os pontos anatômicos no plano sagital com o objetivo de evitar com que as protuberâncias musculares dificultem a visualização das marcas. O ângulo da cifose torácica foi determinado pela intersecção do prolongamento das hastes posicionadas sobre os processos espinhosos nas vértebras C7 e T12, o ângulo da lordose foi definido pela intersecção do prolongamento das hastes sobre os processos espinhosos das vértebras T12 e L5.



### 3.1.1.2 Questionário de topografia e intensidade da dor

Cada operador de telemarketing foi submetido ao preenchimento de um questionário de topografia e intensidade da dor na coluna vertebral, proposto por Ricardo & Leite, 2004, em uma escala de intensidade de 0 a 10 para as regiões da coluna vertebral: região cervical, região torácica e região lombar.

Figura 2 -Topografia e intensidade da dor



Fonte: MENDES e LEITE (2004).

## 3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente os dados foram submetidos a uma análise descritiva padrão (média e desvio padrão). O teste Kolgomorov-Smirnov foi aplicado e confirmou a normalidade dos dados. Para comparar a amplitude dos ângulos torácico e lombar entre os indivíduos com dores crônicas na coluna vertebral e os indivíduos assintomáticos utilizou-se o test t de student. O coeficiente de correlação de Pearson foi aplicado entre as variáveis: ângulos torácico e lombar, tempo de atuação profissional como operador e telemarketing e idade. Os testes estatísticos foram

realizados no software Statistica, versão 5.5. As variáveis foram testadas com um nível de significância de  $p < 0,05$ .

#### 4.0 RESULTADOS

Com respeito às dores na coluna vertebral foi verificado que 59,4% apresentaram lombalgias, 34,4% dorsalgias e 43,8% cervicalgias. Todos os indivíduos que reportaram que eram sintomáticos de lombalgias a pelo menos três meses, caracterizando um quadro crônico.

Tabela 2- Porcentagem de dores da coluna vertebral nas diferentes regiões

Cervicalgias	Dorsalgias	Lombalgias
43,8%	34,4%	59,4%

A tabela 3 apresenta a comparação da lordose lombar e cifose torácica entre os operadores de operador de telemarketing assintomáticos e portadores de lombalgias crônicas. Observou-se que os operadores com dores lombares crônicas apresentaram um maior ângulo lombar e torácico quando comparados a outros operadores assintomáticos ( $p < 0,01$ ).

Tabela 3- Comparação dos ângulos lombar e torácico entre os operadores de telemarketing assintomáticos e com lombalgias crônicas.

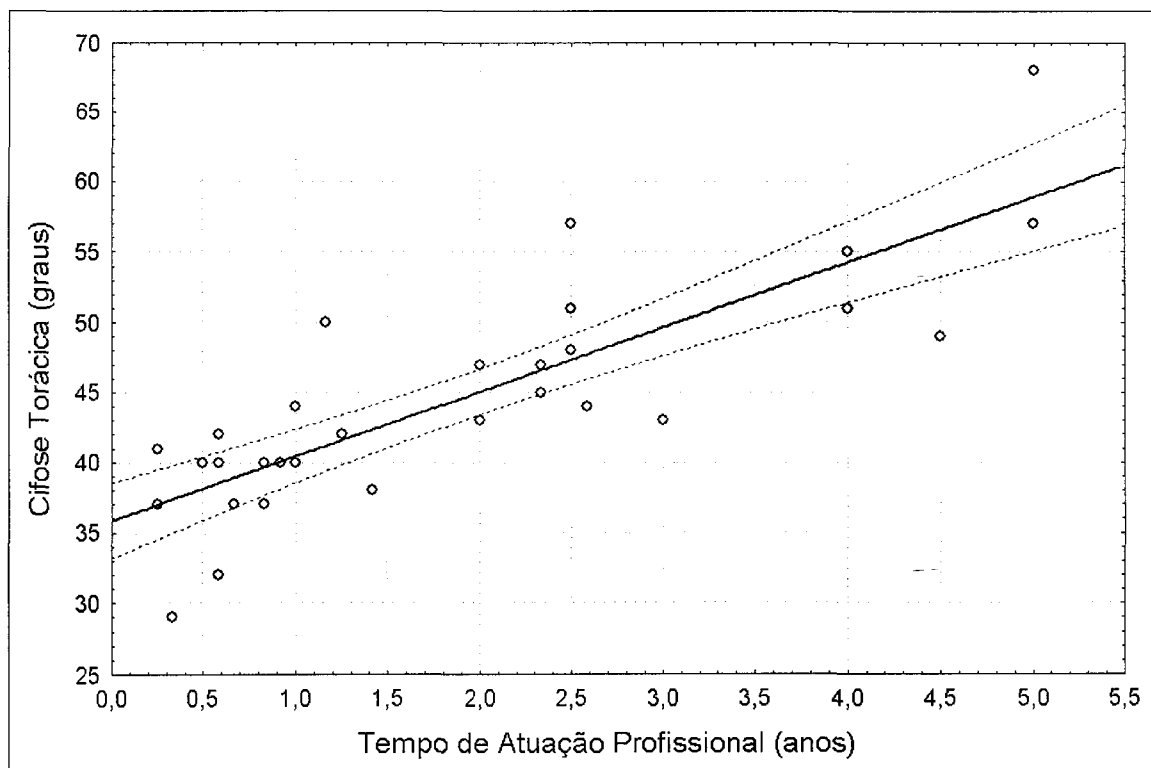
	Assintomáticos	Lombalgias Crônicas
Ângulo torácico	$39,4 \pm 4,6^*$	$48,4 \pm 7,9$
Ângulo lombar	$27,9 \pm 5,8^*$	$38,1 \pm 10,4$

\* $p < 0,01$ ; valores expressos em graus.

Ao associar a angulação entre cifose torácica e lordose lombar, verificou-se uma correlação positiva e significativa, entre estas ( $r=0,49$ ,  $p < 0,05$ ).

Verificou-se uma correlação positiva entre tempo de trabalho como operador de telemarketing e aumento do ângulo torácico ( $r = 0,84$ ,  $r^2 = 0,72$ ,  $p < 0,01$ ), vide gráfico 1.

Gráfico 1- Correlação entre tempo de trabalho como operador de telemarketing e aumento do ângulo torácico



As linhas finas representam um intervalo de confiabilidade de 95%.



## 5.0 DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram uma correlação positiva entre o aumento do ângulo torácico e tempo de atuação profissional como atendente de telemarketing. Este achado pode ser justificado pela predominância postural adotada pelos atendentes. Alguns estudos têm demonstrado que a postura sentada mantida por um longo período de tempo pode fadigar a musculatura postural da coluna vertebral (KENDALL et al., 1995), em consequência, o indivíduo pode adotar uma atitude postural inadequada (geralmente inclinando o tronco para frente) (MURPHY et al., 2004). Com o passar do tempo, esta atitude cifótica pode gradativamente ocasionar uma adaptação crônica do sistema músculo-esquelético, resultando em um aumento excessivo no ângulo torácico (dorso-curvo estrutural) (KENDALL et al., 1995).

Um aumento no ângulo torácico pode ocasionar importantes alterações posturais compensatórias em outras regiões da coluna vertebral (SOUCHARD, 1985). A correlação positiva verificada entre o ângulo da cifose torácica e lordose lombar sugere uma interdependência entre as curvaturas da coluna vertebral, onde um aumento no ângulo torácico ocasiona um aumento no ângulo lombar. Esta postura lordótica possivelmente é uma alteração compensatória em virtude do aumento da curvatura da região torácica. Desta forma, é inferido que o tempo de trabalho como operador de telemarketing pode ocasionar um aumento gradativo no ângulo torácico, o qual ocasiona um aumento compensatório no ângulo lombar.

Alguns estudos têm relatado que as alterações posturais podem ocasionar uma sobrecarga mecânica sobre as estruturas na coluna vertebral (NASCHEMSON et al. 1964) e (WATKINS, 2001) demonstraram que uma postura cifótica (arqueamento do tronco) causa uma grande sobrecarga sobre os discos intervertebrais. Em associação, tais posturas encurvadas (cifótica) podem causar um estiramento nas fibras posteriores do ânulo fibroso e dos ligamentos intervertebrais, levando a um aumento da pressão intradiscal (OLIVER & MIDDLEDITCH, 1998).

Já uma postura lordótica pode causar uma redução do forame vertebral, compressão da medula espinhal e dos nervos periféricos, e ainda acentuar o estresse no ânulo fibroso do disco intervertebral, ocasionando fissuras e lesões no disco, como a hérnia de disco, originando o processo da dor na região lombar (WATKINS, 2001). Tais fatores são reconhecidos como fatores etiológicos das dores nas costas (WATKINS, 2001), e explicam parcialmente o aumento no ângulo torácico e lombar verificado nos indivíduos com lombalgias crônicas (tabela 2). Desta forma, a grande ocorrência de dores na coluna vertebral, principalmente as dores lombares (59,4%), podem estar associada com alterações nas curvaturas da coluna vertebral.

Algumas variáveis como gravidez, atividades realizadas fora do tempo de trabalho, ciclo menstrual, desvios posturais adquiridos antes de iniciar na profissão de operadoras de telemarketing devem ser controladas em futuros estudos.

## 6.0 CONCLUSÃO

O presente estudo pode concluir o efeito da profissão de telemarketing sobre a coluna vertebral em um grupo de mulheres de uma empresa de *call center*.

A hipótese 1, sugeriu que as operadoras de telemarketing apresentassem uma grande ocorrência de alterações posturais, tal hipótese foi confirmada através da avaliação da coluna vertebral no plano ortostático por meio de fotometria.

A hipótese 2, sugeriu o diagnóstico de uma alta ocorrência de dores na coluna vertebral, tal hipótese foi aceita pela análise realizada através do questionário de topografia e intensidade da dor. A maioria das operadoras de telemarketing apresentaram grandes índices de algias na região lombar, decorrente do grande período na posição sentada, associada a posturas inadequadas.

A hipótese 3, onde sugeriu que as operadoras de telemarketing apresentassem desvios posturais decorrentes de sua profissão não pode ser confirmada com êxito, contudo, o gráfico 1 demonstra uma correlação positiva entre tempo de trabalho e aumento do ângulo da cifose torácica. Tal hipótese seria confirmada com mais significância se fossem controladas variáveis como gravidez, ciclo menstrual, atividades realizadas fora das atividades laborais e a realização da avaliação postural em outras empresas de *call center*.

O presente estudo diagnosticou a necessidade de intervenções ergonômicas para a redução do estresse em que é submetida à coluna vertebral durante um longo período de tempo na posição sentada. Tais intervenções podem estar relacionadas com pausas regulares durante a jornada de trabalho, ainda exercícios compensatórios direcionados com uma frequência regular durante a jornada de trabalho.

## REFERÊNCIAS

ACHOUR, A J. **Bases para exercícios de alongamento relacionado com a saúde e no desempenho atlético.** Londrina: Midiograf, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TELEMARKETING. Disponível em:<<http://>  
Acesso em 02 de agosto de 2004.

BOCARDI, R. **O mapa do emprego está de volta.** Disponível em:<<http://jg.globo.com/JGlobo/0,19125,VVJ0-2756-57541,00.html>Acesso em 08 de agosto de 2004.

CHRISTIE, H.; KUMAR, S.; WARREN, S. **Postural aberration in low back pain.** Arch Phys Med Rehabil, v.76, p.218-224,1995.

DIONNE CE; VON KORFF M; KOEPESELL TD. **Formal education and back pain: a review.** Journal of epidemiology and community health 2001; 55: 455-68.

DONKIN, S.W. **Guia prático contra as tensões do trabalho sedentário.sente-se bem,sinta-se melhor.** São Paulo: Harbra,1996.

FREIDEL, K.; PETERMANN,F.; REICHEL, D.; STEINER, A.; WARSCHBURGER, P. ;WEISS, H. **Quality of life in women with idiopathic scoliosis.** Spine. V.27. n.4, p. 87,91. 2002.

HAMILL, J.; KNUTZEN, K. M. **Bases biomecânicas do movimento humano.** São Paulo: Manole, 1999.

<http://www.encyclopedia.com.br/MED2000/pedia98a/anat31dl.htm>. Acesso em 15 de Novembro de 2004.

<http://www.ergonomia.com.br>. Acesso em 25 de Outubro de 2004.

KENDALL, F. P.; MCCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos Provas funções.** São Paulo: Manole, 1995.

LENGSFELD,M ; FRANK,A ;DEURSEN,D.L ;GRISS,P. **Lumbar spine curvature during office chair siting.** Medical Engineering & Physics.v. 22. p. 665-669, 2000.

LIMA, F.;GONZAGA, F.G. Disponível em: [http://guiacallcenter.com.br/default.asp?sp:matéria\\_integra.asp.seção=1&codigo=1914](http://guiacallcenter.com.br/default.asp?sp:matéria_integra.asp.seção=1&codigo=1914). Acesso em 06 de Outubro de 2004

MENDES,R.; LEITE, N. **Ginástica Laboral. Princípios e aplicações práticas.** Barueri: Manole, 2004.

MIRANDA,,C.R.;DIAS, C.R.. Disponível em:<[http: www.saudeetrabalho.com.br](http://www.saudeetrabalho.com.br). Acesso em 06 de Outubro de 2004

MURPHY, S.; BUCKLE, P.; STUBBS, D. CLASSROOM posture and self-reporter back and neck pain in schoolchildren. **Applied Ergonomics**, v.35, p.113-120, 2004.

NASCHEMSON A.; MORRIS J. M. In vivo measurements of intradiscal pressure: discometria, a method for the determination of pressure in the lower lumbar discs **The Journal of Bone and Joint Surgery**, v. 46, p. 1077-1092, 1964.

ODA, C. Disponível em: <[http://www.universiabrasil.net/html/noticia\\_gbdbh.html](http://www.universiabrasil.net/html/noticia_gbdbh.html). Acesso em 03 de Outubro de 2004.

OLIVER, J; MIDDLEDITCH. **Anatomia funcional da coluna vertebral.** Rio de Janeiro: Editora Revinter, 1998.

PALASTANGA, N; FIELD,D; SOAMES, R. **Anatomia e movimento humano.estrutura e função.** 3.ed. São Paulo: Manole, 1995.

REZENDE, M.C, Disponível em: < <http://www.reumatologia.com.br/ doe7.htm>.. Acesso em 10 de Outubro de 2004

SOUCHARD, E. **Ginástica Postural Global.** São Paulo: Martins Fontes, 1985.

VERGARA, M.; PAGE, A. **Relationship between comfort and back posture and mobility in sitting-posture.** Applied Ergonomics.v33: Elsevier, 2001.

WATKINS, J. **Estrutura e função do sistema musculoesquelético.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

ZATSIORSKY, V. **Science and practice of strength training**. Champaign: Human Kinetics, 1995 .

## ANEXOS

### ANEXO 1- TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, Luciana Nogueira, acadêmica do curso de Educação Física pela UFPR, estou realizando a monografia para conclusão de curso, cujo orientador é o Prof. Msd. Valério Henrique Dezan, com o tema *Avaliação Postural em operadores de telemarketing*. Este estudo pretende analisar e comparar dados obtidos de operadores de telemarketing do sexo feminino, entre 20 a 45 anos de idade. Segue abaixo os procedimentos a serem adotados:

**Não serão divulgados nomes dos operadores de telemarketing, assim como não será divulgado o nome da empresa no estudo, independente dos resultados obtidos.**

1. Fotometria: Será realizada uma avaliação postural dos indivíduos que aceitarem participar. A avaliação será realizada através de uma foto, onde serão demarcados pontos da coluna cervical, torácica e lombar. As fotos não serão divulgadas no trabalho, e após a conclusão do trabalho, o resultado da avaliação postural será entregue a cada colaborador da pesquisa. A foto será realizada pela acadêmica Luciana Nogueira, na empresa, durante o horário de trabalho. A foto será feita em um local onde não ocorram constrangimentos para ambas as partes.
2. Questionário de dores: Será entregue a cada colaborador um questionário objetivo relacionado à incidência de dores durante a jornada de trabalho.

Eu, \_\_\_\_\_ aceito colaborar com a pesquisa, realizando a fotometria, e preenchendo o questionário relacionado a dores, sem que meus dados sejam divulgados.

## ANEXO 2- QUESTIONÁRIO DE TOPOGRAFIA E INTENSIDADE DA DOR

Este questionário faz parte da avaliação da ocorrência ou não de dores na coluna vertebral em operadoras de telemarketing desta empresa.

Nome: \_\_\_\_\_

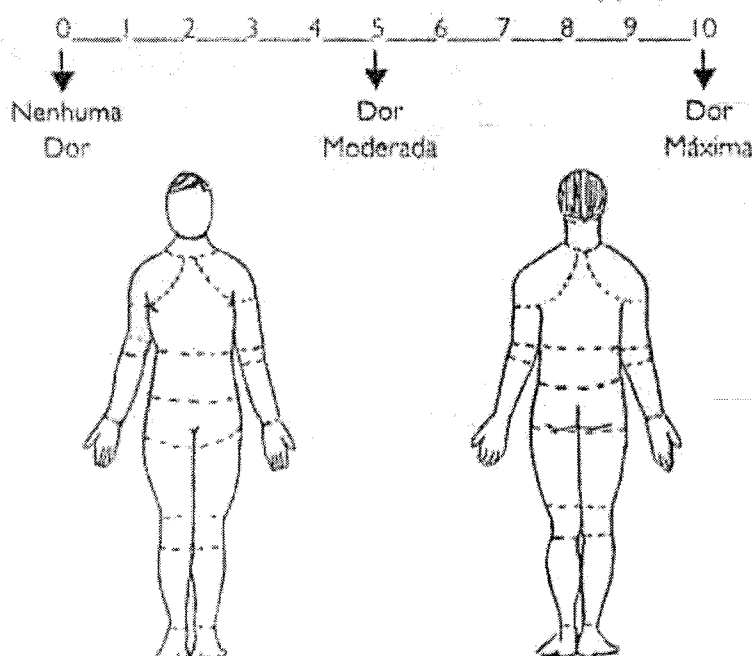
Idade: \_\_\_\_\_

Peso/Altura: \_\_\_\_\_

Possui outro emprego? ( )sim ( )não

Quanto tempo trabalha nesta profissão (em meses): \_\_\_\_\_

1. Marque a região do corpo em que você sente dor. Não esqueça de atribuir uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) na região do corpo, de acordo com a escala de intensidade de dor apresentada abaixo:



Fonte: LEITE, Neiva. “Projeto de ginástica laboral compensatória apresentada ao centro de assistência médica (Ceasp) do Banco do Brasil S/A”. Porto Alegre, 1992. Adaptado de BUCKLE, P., ECHTERNACH, J.L, 1987. apud MENDES et al, 2004.